NEDERLANDSCHE PHYTOPATHOLOGISCHE (PLANTENZIEKTEN-KUNDIGE) VEREENIGING.

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

PROF. DR. J. RITZEMA BOS, M. DE KONING,
IR. N. VAN POETEREN EN PROF. DR. H. M. QUANJER.

Twee en Dertigste Jaargang — 9e Aflevering — SEPTEMBER 1926

DE BETEEKENIS VAN PISSODES NOTATUS FABR. VOOR ONZEN BOSCHBOUW

DOOR

M. DE KONING

Voor onze naaldhoutbosschen geldt de kleine dennensnuitkever als een van de ergste vijanden en ik heb mij vaak afgevraagd of dit wel juist is gezien.

We weten, dat dit ± 7 mM. lange snuitkevertje in het voorjaar en het eerste begin van den zomer rondvliegt en aan de onderste takkransen van twee- tot misschien twintig-jarige grove dennen eitjes aflegt, waaruit na een kleine maand larfjes komen, die gangen maken tusschen bast en hout. Om te verpoppen knagen ze een diep, ovaal kommetje in het hout en vullen dit op met houtwolachtig knaagsel. Uit dit kommetje, de zaag, poppewieg, komt in September de nieuwe kever te voorschijn, die tegen den winter een schuilplaats zoekt in schorsreten en in den humus, om het volgend voorjaar weer voor den dag te komen.

De poppewiegen zijn een typisch verschijnsel, waaruit iedereen onmiddellijk het voorkomen van Pissodes notatus kan afleiden.

Het weinige knagen, dat de kever doet aan de bast der jonge boomen, is van geen beteekenis. De vreterij der larven is voor de planten echter onherroepelijk doodelijk.

Zoo is men er toe gekomen, den kleinen dennensnuitkever te beschouwen als een van de gevaarlijkste vijanden van onze boschcultuur. Voor ons land althans kan ik dit niet beamen.

Wat zien we voor schade van het insect in onze bosschen?

In jonge grove dennenaanplantingen vanaf twee jaar tot ongeveer manshoog zien we hier en daar tijdens den zomer exemplaren, die geen frissche, glanzende, blauwgroene naalden

hebben. De kleur is grauw, dof matgroen. Tusschen de gezonde planten steken de zieke boompjes reeds af wanneer de ziekte zich ternauwernood openbaart. Later worden de jonge planten rood en zijn nog gemakkelijker te herkennen. Zelden of nooit vindt dit ziek worden groepsgewijs plaats, steeds zijn het enkele verspreid staande exemplaren. Verraderlijk, onzichtbaar voortwoekerend, zooals honing- en wortelzwam, is het verschijnsel dus niet. Zoodra men de zieke planten ontdekt, trekt men ze met één of twee man uit, steekt ze desnoods eerst met een schop los, werpt ze op het boschpad en laat ze dan spoedig ophalen en verbranden.

Dit is nu een geval, waarin de kever waarschijnlijk gezonde, goed groeiende planten aantast en deze dan ook doodt. Maar het sporadisch voorkomen dezer planten en het groote gemak, waarmede ze worden ontdekt en onschadelijk gemaakt, is oorzaak dat het verschijnsel niets verontrustends heeft.

Aan menigen jongen den, maar ook aan vele oudere, worden de poppewiegen van P. notatus aangetroffen; maar het is een bekend feit, dat de kever bij voorkeur slecht groeiende of zieke exemplaren aantast. Stammen van twintig tot dertig jaar vertoonen soms poppewiegen onder de bast, maar dit zijn altijd boomen, die door dennenscheerders, hoogen grondwaterstand, harden ondergrond, droogte, enz. reeds zoodanig geteisterd waren, dat ze als verloren moesten worden beschouwd. De gangen van P. notatus moeten hier worden gelijk gesteld met die van boktorren en verschillende schorskevers, als zijnde van secondairen aard.

Ook in jonge aanplantingen, die slecht groeien, kan men op tal van stammetjes poppewiegen vinden, maar de geheele gezondheidstoestand der beplanting, lang voordat de kever toetrad, is er een bewijs van dat Pissodes hier geen schade deed, maar eenvoudig afmaakte wat reeds ten doode was opgeschreven.

En, daar, zooals wij hierboven zagen, de aantasting den dood van geen of van slechts enkele gezonde exemplaren ten gevolge heeft, kunnen we alweer niet van een gevaarlijk insect spreken.

Bij den dennenscheerder b.v. is dit anders. Daar zijn de zieke stammen wel degelijk broedplaatsen van een ernstigen vijand der gezonde dennen.

De boschbouwer zal m.i. niet gemakkelijk eene door Pissodes notatus vernielde, oorspronkelijk gezonde beplanting te zien krijgen. Hij behoeft heelemaal niet bang te zijn voor dezen kever. Waar deze primair optreedt, kan hij hieraan onmiddellijk een

einde maken. Waar hij secondair optreedt, zal hij zien dat er weinig gezonde planten door sneuvelen. Bovendien heeft hij in den grooten bonten specht een helper, die het insect reeds bemerkt, lang voordat de beheerder dit aan de kleur der dennennaalden kan zien.

Slecht groeiende dennenbeplantingen kunnen door P. notatus worden beschadigd, en dus ook goed groeiende, die door droogte ziek geworden zijn. Dergelijke jonge dennen herstellen zich niet meer. Is het dan erg, dat de kleine dennensnuitkever het proces verhaast?

De boschbeheerder zal er in den regel niet lang over treuren, wanneer de natuur zelf een einde maakt aan het leven van een misgeboorte, die haar ontstaan aan zijne onkunde of die van zijn voorganger te danken heeft. Hij kan dan met toepassing zijner later opgedane ervaringen opnieuw beginnen en haalt het nieuwe bosch er door, zoodat na 25 jaren (en wat beteekent dit in den boschbouw?) alle leed vergeten is.

Pissodes notatus heeft zijne beruchtheid te danken aan onze eigen misgrepen. Vroeger ging de Nederlandsche boschbouw hard vooruit, wanneer men duizend hectaren dennen in den grond had gestopt en wanneer er tweeduizend waren beplant, was de vooruitgang nog grooter.

Sedert eenige jaren vraagt men niet: „hoeveel hectaren dennen zijn er geplant?" maar: „hoeveel hectaren boschgrond hebben we gewonnen?"

En op boschgrond komt geen Pissodes notatus voor, omdat hij niet noemenswaard schade doet aan gezond naaldhout, omdat hij in bosschen uit boomen van uiteenloopenden leeftijd niet voorkomt en, omdat hij geen loofhout aantast.

Pissodes notatus, die voor den oplettenden boschbeheerder niet gevaarlijk kan worden, zal op den duur wel heelemaal uit onze beplantingen verdwijnen.

De meeste onzer boschvijanden uit het rijk der insecten zullen op den achtergrond raken, wanneer overal boschbouw treedt in de plaats van dennenteelt.

BOEKBESPREKING

DOOR

J. RITZEMA BOS

Ratten en Rattenbestrijding in ons Vaderland. Een sociaal-geneeskundige studie, door Dr. W. SCHUURMANS STEKHOVEN; Dordrecht, C. MORKS CZN.

De uitgever zendt mij 't bovenstaande werk ter bespreking. Het is voorzien van eene aanbevelende voorrede van Dr. N. M. JOSEPHUS JITTA, Voorzitter van den Gezondheidsraad te 's-Gravenhage. Deze kleine maatschappelijk-geneeskundige verhandeling", aldus de schrijver, „heeft geenerlei pretentie: noch van oorspronkelijkheid, noch van wetenschappelijkheid, noch van volledigheid. Zij beoogt slechts vele en velerlei gegevens over een practisch en actueel vraagstuk binnen veler bereik te brengen en deskundige en leek te dwingen, zich rekenschap te geven van doen en laten met betrekking tot de rattenbestrijding. Gestreefd is naar eene objectieve weergave (met vermelding van de bron) zoo mogelijk op aangenaam leesbare wijze, van alle heinde en ver verzamelde gegevens en denkbeelden. En dat alles niet eenzijdig te belichten als een technisch, een agrarisch, een economisch, een epidemiologisch probleem — het rattenvraagstuk is veelzijdig — maar ter bevordering van de bestudeering van dat vraagstuk als één van maatschappelijke gezondheidszorg, „maatschappelijk" zoowel als „gezondheidszorg" genomen in de nieuwe, breede en volle beteekenis dezer woorden."

Het 69 bladzijden groote werkje bevat de volgende hoofdstukken: I. Onze ratten (soorten en hare leefwijze en levensomstandigheden; hare nesten en holen; schade, door haar teweeg gebracht door hetgeen zij eten en vernielen); II. Economische nadeelen der rattenplaag (berekening der veroorzaakte schade en wie deze schade moet lijden); III. Hygiënische gevaren der rattenplaag (rattebeetziekte; rol, die ratten spelen bij 't overbrengen van de ziekte van Weil, de pest, misschien ook bij 't optreden van trichinose en mond- en klauwzeer); IV. Rattenbestrijdingsmiddelen, nl. 1. jagen en vangen van de ratten met natuurlijke vijanden en vallen, 2. vergiftigen met vergiften of vergiftigd voedsel als rattekruit, phosphor, strychnine, bariumcarbonaat, gips, zeliopraeparaten, uramal, sokialkuchen, enz.), 3. vergiftiging met vergiftige gassen of dampen als zwaveldioxyde en cyanwaterstofgas, 4. het verwekken van besmette-

lijke ziekten onder de ratten; V. rattenbestrijdingsorganisatie. In dit laatstgenoemde hoofdstuk wordt de georganiseerde rattenbestrijding in Denemarken en in de Vereenigde Staten van Amerika besproken en vervolgens wordt nagegaan wat ons in Nederland op dit gebied te doen staat. De schrijver gaat vooreerst na van wie de rattenbestrijding in ons land moet uitgaan. Afgezien van de reeds thans geregelde scheepsontratting, moeten volgens hem de sanitaire autoriteiten, zooals tot dusverre, waakzaam en paraat blijven, maar niet eerder ingrijpen, dan wanneer van deze zijde gevaar blijkt of dreigt. De rattenbeetziekte komt in ons land niet dan hoogst zeldzaam voor; de ziekte van Weil, of besmettelijke geelzucht trad hier tot dusver, voorzoover bekend, nooit epidemisch op; de pest, die vroeger hier zoo groote sterfte veroorzaakte („de zwarte dood"), treedt hier niet anders dan sporadisch op, sedert de zwarte rat of huisrat (*Mus rattus*) hier te lande bijkans overal door de bruine rat (rioolrat, *Mus decumanus*) is verdreven; de hier sporadisch voorkomende gevallen van pest schijnen uit te gaan van de met schepen aangevoerde en in havenplaatsen ontscheepte zwarte ratten. „Het pestgevaar in ons land moet noch overschat, noch onderschat worden. Zeker wettigt het een eeuwigdurende waakzaamheid van onze havenautoriteiten en geregelde „ontratting" der schepen [1]), zeker wettigt het géén grootscheepsche rattencampagne in ons land zelf." [2])

„Verder verdient het aanbeveling, dat door de noodige bepalingen in bouw-, resp. politieverordeningen en zoo noodig, door toepassing van de hinderwet, gevaar voor rattenschade zooveel mogelijk beperkt wordt." [3]) „De moderne bouwtechniek is een machtige factor in den strijd tegen ratten; betonnen fundeeringen, kaden, muren, vloeren en daken, logisch en economisch verdeelde, natuurlijk of kunstmatig verlichte ruimten, bieden weinig goede nestelplaatsen. Ook andere moderne en technische eischen dragen bij tot het voorkomen van ophooping van rommel en afval, die een rattenbevolking doen gedijen." [4])

Tot dusver kan men gerust zeggen, dat ons land niet door eene zoodanige rattenplaag geteisterd of bedreigd wordt, dat eene landelijke actie noodzakelijk zou zijn. Daardoor wordt het vraagstuk der rattenbestrijding teruggebracht tot *plaatselijke* verhoudingen. „Het antwoord op de vraag: „waar moeten de ratten

---

1) Deze aangelegenheid wordt geregeld bij de zeequarantainewet.
2) Zie bl. 23 van het hier besproken werk.
3) Zie t.a.p. bl. 67.
4) t.a.p. bl. 53, 54.

in ons land bestreden worden?'' moet dus luiden: ,,waar noodig, d.w.z. overal, waar na deskundig onderzoek overtuigend blijkt, dat economische of hygiënische gevaren van dusdanige beteekenis en omvang dreigen, dat ingrijpen gewenscht is. Meer dan aan communale en intercommunale rattenbestrijdingscampagnes zal ongetwijfeld — zooals tot dusverre — aan zuiver plaatselijk particulier initiatief behoefte zijn en blijven.'' [1])

De rattenbestrijding is voorloopig vooral een zuiver economisch — en ten platten lande in hoofdzaak een agrarisch — belang, waarvoor niet de belastingbetaler (behalve daar, waar alle belastingbetalers landbouwers of althans grondgebruikers zijn), maar de belanghebbenden resp. de organisaties van belanghebbenden, moeten opkomen. [2]) ,,Dat neemt niet weg, dat de overheid goed doet, rattenbestrijding aan te moedigen en te bevorderen door raad en daad en deskundige voorlichting en tevens behoort te waken, dat door onoordeelkundig gekozen middelen en door onoordeelkundige toepassing, geen gevaren voor vee- en volksgezondheid uit de bestrijding in quaestie voortvloeit.'' [2])

Het onderwerp van de brochure van Dr. Schuurmans Stekhoven valt grootendeels buiten het gebied der phytopathologie; eene uitvoerige bespreking van den inhoud zou dus in dit Tijdschrift niet op hare plaats zijn; maar deze inhoud is voor *ieder* van belang, dus ook voor den land-, tuin- en bosch-bouwer. Dit zou op zichzelf reeds een reden zijn om eene korte bespreking in het Tijdschrift over Plantenziekten te wettigen. Toch kan ik ook *speciaal* iedereen, die zich met den een of anderen tak van bodemkultuur bezig houdt, aanraden, de brochure te lezen. In de eerste plaats toch ondervindt deze dikwijls schade van ratten aan de produkten van zijnen oogst, en in de tweede plaats doen de *woelratten* (*Arvicola amphibius* = *A. terrestris*) veel schade doordat zij dijken en dammen doorwoelen, weiden beschadigen en ook vele te velde staande gewassen. Zij vreten graankorrels, erwten en boonen, aardappelen, knollen, wortelen, schorzeneeren en sleepen deze of gedeelten ervan naar hun hol. In de koolstreken doen zij veel kwaad door het doorvreten van de onderaardsche deelen der koolplanten; zij knagen even onder de bodemoppervlakte de stammen van sierheesters, ooftboomen en andere boomen door en ook de wortels van deze. Vooral in waterrijke streken doen zij in dit opzicht veel schade; aan den Langendijk zijn zij berucht als koolvernielers, in Aals-

1) t.a.p. bl. 66.
2) t.a.p. bl. 67.

meer en Boskoop doen zij groot nadeel aan de boomteelt. Ook op hoogere zandgronden komen zij plaatselijk veel voor; daar worden zij dan meestal „aardwolven" of „vreetwolven" genoemd. Daar beknagen zij soms ook bovengronds de stammen van boomen, o.a. van dennen. [1])

De woelrat wordt, volgens Dr. SCHUURMANS STEKHOVEN [2]) ten onrechte zoo genoemd; zij moet, volgens hem, „woel*muis*" heeten. Dat kan ik met den geachten schrijver niet eens zijn. Afgezien van de Spitsmuizen, die tot de orde der Insekteneters behooren, worden alle diersoorten, die den habitus van muizen hebben, tot de orde der Knaagdieren gebracht. Het spraakgebruik nu noemt de groote soorten *ratten*, de kleine soorten *muizen*, zonder dat daarbij met den lichaamsbouw rekening wordt gehouden. Maar onder de tot de Knaagdieren behoorende muisvormige dieren onderscheidt men twee groepen, die door den vorm van den schedel ,den bouw der kiezen, de betrekkelijke lengte van staart en pooten, de grootte der oorschelpen en de leefwijze van elkander verschillen. De eene is de groep der *ware muizen* (*Mus*), de andere die der *woelmuizen* (*Arvicola*). Tot beide groepen behooren groote soorten (ratten) en kleine (muizen). Tot de *ware muizen* brengt men o.a. de volgende inlandsche soorten: *Mus rattus* (zwarte rat of huisrat), *Mus decumanus* (bruine rat of rioolrat), *Mus musculus* (huismuis), *Mus sylvaticus* (boschmuis of springer), *Mus minutus* (dwergmuis); tot de *woelmuizen*: *Arvicola amphibius* (woelrat, in waterrijke streken vaak „waterrat" genoemd, in hoogere zandige streken aardwolf of vreetwolf), *Arvicola arvalis* (veldmuis), *Arvicola glareola* (boschveldmuis of rosse veldmuis). Daar het woord „*woelmuizen*" wordt gebruikt om eene bepaalde groep van Knaagdieren aan te duiden, schijnt het mij niet gewenscht, ook *eene der daartoe behoorende soorten* met den naam „*woelmuis*" te bestempelen, te minder daar deze, als zijnde eene groote soort, in 't Nederlandsch spraakgebruik, altijd woel*rat* of *waterrat* genoemd wordt.

Op blz. 43—53 wordt onder de bestrijdingsmiddelen van ratten behandeld: *het verwekken van besmettelijke ziekten onder de ratten*. Het wekt eenige bevreemding, dat hier het te Kopenhagen bereide *ratin* uitvoerig wordt besproken, terwijl van de reeds sedert zeer vele jaren door de Rijksseruminrichting te Rotterdam tegen den kostenden prijs geleverde praeparaten slechts zeer in 't kort melding wordt gemaakt. Onze Rijksseruminrichting

---

1) Zie P. BOODT, „Rattenbestrijding op Terschelling", in „Tijdschrift over Plantenziekten", 1925, bl. 181—190.

2) Zie zijne brochure, bl. 7, 15.

is zonder twijfel in staat, belangrijke mededeelingen te verschaffen èn omtrent de bij de bestrijding van verschillende soorten van muizen en ratten met de cultures dezer inrichting verkregen resultaten èn omtrent de vraag, in hoever het gebruik daarvan voor de volksgezondheid gevaarlijk zou kunnen zijn.

Ik eindig deze beknopte bespreking van de brochure van Dr. SCHUURMANS STEKHOVEN met eene aansporing tot de lezers van het „Tijdschrift over Plantenziekten" om zich dit werk aan te schaffen; het is voor iedereen van veel belang, inzonderheid ook voor den buitenman.

Handleiding bij het onderwijs aan Land- en Tuinbouwcursussen, III, Bemestingsleer, door J. KOK. 13e herziene druk. Groningen, J. B. WOLTERS' Uitgeversmaatschappij, 1926. Prijs f 0.85.

Een werkje als het bovengenoemde, dat reeds in dertienden druk verschijnt, voldoet zeer zeker op uitstekende wijze in eene bestaande behoefte; eene aanbeveling mag dus overbodig genoemd worden. De heer KOK schrijft in zijn voorbericht: „Een leerboekje, dat meerdere herdrukken beleeft, wordt door het herhaalde herzien tenslotte een lappendeken. Dit is vooral dan het geval, als de daarin vervatte stof geregeld min of meer groote wijzigingen noodig maakt. Dit laatste nu geldt voor de bemestingsleer. Dus hebben wij gemeend, het boekje opnieuw op het getouw te moeten zetten." Het is dan ook geheel omgewerkt en op de hoogte van den tegenwoordigen toestand der wetenschap gebracht en aan in ons land opgedane ervaringen op het gebied der bemesting is veel aandacht geschonken.

Landbouwbedrijfsleer, door Ir. J. HEIDEMA, Groningen, J. B. WOLTERS' Uitgeversmaatschappij, 1926. Prijs f 1.90.

De Directeur der Middelbare Landbouwschool te Groningen heeft de Nederlandsche landbouwliteratuur verrijkt met een werkje over de Landbouwbedrijfsleer, verschenen in de „Geïllustreerde Land- en Tuinbouwbibliotheek". Er was zeer groote behoefte aan zoodanig boek, dat dan ook ongetwijfeld zijn weg in de landbouwwereld zal vinden. Daar van de in een boek over Landbouwbedrijfsleer behandelde onderwerpen slechts enkele in eenig verband staan met de ziektenleer der planten, terwijl het zonder twijfel in vaktijdschriften uitvoerig zal worden besproken, meen ik te kunnen volstaan met eene beknopte

inhoudsopgave. Voor eene kritische bespreking zou ik ook volslagen onbevoegd zijn.

Het boek behandelt op 184 bladzijden de volgende onderwerpen. Eerst komen eenige staathuishoudkundige begrippen ter sprake, wat noodig is om de onderwerpen, behandeld in de eigenlijke Landbouwbedrijfsleer, te begrijpen (goederen of rijkdommen; waarde, prijs, geld, vermogen, middelen van bestaan, voortbrenging, verdeeling van het voortgebrachte, crediet, banken). Hieraan worden slechts 18 bladzijden gewijd.

Dan begint de bespreking van de Landbouwbedrijfsleer, die zich ten doel stelt de grondregelen vast te stellen, volgens welke het bedrijf moet worden ingericht om voor den landbouwer voortdurend de grootst mogelijke zuivere opbrengst te verkrijgen. Toch heeft, zegt de schrijver, het landbouwbedrijf nog eene andere beteekenis, n.l. het bevorderen van het maatschappelijk welzijn in 't algemeen.

Eerst komen dan de *bedrijfsmiddelen* ter sprake: 1e. de natuur (grondstoffen; kracht en arbeid, b.v. het zonlicht; de natuurlijke gesteldheid van atmosfeer en bodem); 2e. kapitaalsoorten, waaronder het grondkapitaal. Hieronder worden besproken de prijs der landbouwprodukten, de markt, het loon, het klimaat, het weer, de grond (grondsoort, diepte der bouwvoor, aard van den ondergrond), de grondstukken (grootte, vorm, afstand van het erf), de vorm der boerderij in haar geheel, de grootte der boerderij, coöperatie in den landbouw. — Dan worden besproken de volgende hoofdstukken.: het grondverbeteringskapitaal, — het gebouwenkapitaal, — het werktuigenkapitaal of de doode inventaris, — het veekapitaal of de levende inventaris, waarbij behandeld worden: paardenfokkerij, rundveehouderij (incl. verkoop van versche melk, productie van boter en kaas), schapen-, varkens-, geiten-, pluimvee- en bijenhouderij, — het omloopend kapitaal (o.a. mest, zaaizaad, veevoeder, gewassen), — de arbeid en het arbeidsloon. — Daarna wordt behandeld de bedrijfsinrichting (landbouwstelsels, wilde weiderij, wild akkerweidebedrijf, korenbouwerij in slagstelsels (drieslagstelsel, enz.), vruchtwisselstelsel, industriestelsel, het vrije bedrijf, stoppelvruchtbouw, graslands- of groenlandsbedrijf, gemengde bedrijven, vruchtopvolging voor verschillende bedrijven. Dan volgt de exploitatie van grasland. Ten slotte: waarde en prijs der boerderijen.

Bestrijding van Onkruiden, door Ir. J. Heidema, Groningen, J. B. Wolters' Uitgeversmaatschappij, 1926. 3e herziene druk. Prijs f 0.90.

Het is mij een genoegen, den 3en druk aan te kondigen van dit uitstekende beknopte werkje, thans ook opgenomen in de „Nederlandsche Land- en Tuinbouwbibliotheek". Het geeft in de Inleiding aan, welke nadeelen het laten voortwoekeren van onkruiden den landbouw toebrengt. Vervolgens worden alle eenigszins belangrijke onkruiden opgesomd: eerst de zaadonkruiden (één- en tweejarige), vervolgens de overblijvende onkruiden. Daarna wordt de bestrijding der zaadonkruiden behandeld: de middelen ter voorkoming en die ter verdelging. Dan volgt de bestrijding der overblijvende onkruiden. Daarna de behandeling van de onderdrukkingsmiddelen, zoowel tegen zaadonkruiden als tegen overblijvende onkruiden. Ten slotte wordt de bestrijding van onkruiden in gras- en klaverlanden besproken. De schrijver bepaalt zich tot de behandeling van hetgeen de titel belooft: er wordt geen ruimte besteed aan eene beschrijving der verschillende onkruiden. Het boekje is nog geen 40 bladzijden groot, maar behandelt toch al wat er over de bestrijding onzer onkruiden te zeggen valt op zeer duidelijke wijze.

Adalbert Becker, „*Ueber den Einflusz der Samenbehandlung mit Reizchemicalien auf die Keimung und das Wachstum*". Dissertatie, bewerkt in het „Institut für Pflanzenkrankheiten an der Landwirtschaftlichen Hochschule Bonn-Poppelsdorf", onder Directie van Prof. Dr. E. Schaffnit (uitgegeven door de Anhaltische Buchdruckerei Gutenberg, G. Zichäus te Dessau). —

Het werk behandelt in de eerste plaats de geschiedenis van onze kennis der „prikkelbaarheid" van de levende stof, vanaf Francis Glisson (17e eeuw), die hoofdzakelijk over de prikkelbaarheid van de zenuwelementen handelde en Brown (1735—1788), die aantoonde dat zoowel plantaardige als dierlijke levende stof door uitwendige prikkels tot bepaalde levensuitingen wordt gebracht. Sedertdien is de prikkelbaarheid van het protoplasma van dierlijken en van plantaardigen aard door vele onderzoekers nauwkeurig bestudeerd geworden. Men kan de prikkels, die op het protoplasma kunnen inwerken, onderscheiden in de volgende soorten: chemische, osmotische, mechanische, thermische, stralende en electrische prikkels. Eerst betrekkelijk

laat werd de inwerking van chemische prikkels op het plantenleven ontdekt. Men bracht in een plantenlichaam verschillende chemische stoffen, die oorspronkelijk daarin niet voorkomen. Door groote hoeveelheden werden soms ernstige groeibeschadigingen en zelfs ook wel eene doodelijke werking in 't aanzijn geroepen, terwijl kleine hoeveelheden van deze giftstoffen den groei der plant bleken te bevorderen of op andere wijze de levenswerkzaamheden te verhoogen. Braconnot (1845) was de eerste, die hierop wees, Pfeffer (1895) degene, die dit feit volledig zeker vaststelde. Het eerste hoofdstuk van Ad. Becker's dissertatie behandelt o.a. vroegere proefnemingen omtrent den invloed van prikkelstoffen op den groei der planten en wel door het toevoegen aan den grond van bepaalde chemicaliën. Ik wil hier dit historisch overzicht niet uitvoerig weergeven.

Het tweede hoofdstuk bevat door den schrijver ingestelde laboratoriumproeven en veldproeven. Beide hebben betrekking op den invloed van de behandeling der zaden met verschillende chemicaliën op de kieming van tarwe. Speciaal werd in dit opzicht nauwkeurig nagegaan de invloed op de kieming van verschillende chemicaliën bij verschillende concentratie en bij verschillenden inwerkingsduur. Verder werd nagegaan, welken invloed chemische prikkels op de zaden hebben, op de ontwikkeling der uit deze zaden ontstane jonge planten, en ook op de verdere ontwikkeling en de opbrengst van zulke planten. Het feit, dat uit zaden, die aan de inwerking van zekere prikkelstoffen waren blootgesteld, een grooter procent kiemplantjes te voorschijn kwamen dan uit onbehandelde zaden, bleek in sommige gevallen te moeten worden toegeschreven aan de fungicide werking der aangewende prikkelstoffen.

Het derde hoofdstuk bevat een overzicht van de bij de verschillende proefnemingen verkregen resultaten en conclusies, daaruit te trekken.

Bij kiemproeven met tarwe werd in vele gevallen eene bevordering der ontkieming vooral door de aanwending van de volgende chemicaliën geconstateerd: kaliumsulphaat, lithiumsulphaat, magnesiumsulphaat, kopersulphaat, mangaannitraat, chloorphenolkwikzilver, pyrogallol, asparagine, diastase en pepsine. Geen bevordering van de kiemkracht, in vele gevallen zelfs vermindering daarvan, werd verkregen door als bijtmiddel te gebruiken: aluminiumsulphaat, mangaansulphaat, ijzersulphaat, kaliumnitraat, chloriden, jodiden, bromiden, arseenverbindingen, tannine. Met de volgende bijtmiddelen uit den handel werd de kieming gunstig beïnvloed: uspulun, germisan en de „Handelsstimulationsmittel A und B für Weizen".

Popoff en Gisevius hadden vooral uit proeven met rijst afgeleid dat bovenal het bijten van het zaad met oplossingen van magnesium en mangaanzouten eenen gunstigen invloed zou uitoefenen op den groei der jonge planten. Volgens schrijvers onderzoekingen met rijst, tarwe, rogge, gierst, spinazie en mosterd, is dit niet het geval. Wel bleken in dezen gunstig werkzaam te zijn: wijnsteenzuur, appelzuur, tannine, pyrogallol, kopersulphaat.

Noch uit potproeven noch uit veldproeven liet zich afleiden, dat door het bijten van 't zaad van tarwe, rogge, gerst, mais, gierst, aardappelen, boonen, boekweit, mosterd en spinazie door verschillende magnesium- en mangaanzouten en door verschillende andere verbindingen een doorloopende bevordering van den groei en vermeerdering van den oogst werd verkregen. Dat perceelen, waarop met verschillende bijtmiddelen behandeld zaad werd uitgezaaid, een veel hoogere opbrengst leverden dan perceelen, waar onbehandeld zaad uitgezaaid werd, bleek in onderscheiden gevallen te moeten worden toegeschreven aan de fungicide werking van het aangewende bijtmiddel, waardoor bepaalde zwamziekten uitbleven.

Becker behandelt ten slotte de vraag, hoe de prikkelwerking van verschillende chemicaliën op het kiemingsproces te verklaren is. De in de literatuur voorkomende pogingen tot verklaring van deze prikkelwerking zijn in 't algemeen opgebouwd op hypothetische veronderstellingen en speculatieve overwegingen. — Czapek vat de chemische prikkelwerkingen op als een ontgiftingsproces. De in de cellen binnendringende chemische stof zou eene tegenreactie in 't aanzijn roepen, waardoor de zich daarin bevindende giftige stoffen zouden worden onschadelijk gemaakt. Geringe hoeveelheden van deze chemische stof verhoogen aldus de levenswerkzaamheid en veroorzaken alzoo dikwijls ook vermeerdering van groei; tegen grootere hoeveelheden is het organisme niet bestand. — Popoff neemt eveneens aan dat de levenswerkzaamheid door geringe hoeveelheden van zekere chemicaliën wordt verhoogd, en voegt daaraan toe dat dit geschiedt doordat de oxydatieprocessen in de cellen krachtiger worden; hij tracht dit nader te verklaren. — Adalbert Becker wijst er op, dat het kiemingsproces en de eerste ontwikkeling der kiemplant in sterke mate afhankelijk zijn van het omzetten van de in het zaad opgehoopte reservestoffen (eiwitstoffen, zetmeel, vet) in verbindingen, die door de celwanden heen kunnen trekken. Deze omzetting geschiedt of wordt althans ingeleid door de werking van enzymen; en vooral blijkens onderzoekingen op 't gebied van enzymen in 't dierenlichaam,

kan de werking van verschillende enzymen door verschillende chemicaliën worden versneld of versterkt. Zoo toonde WOHLGEMUTH aan, dat de werking van de speekseldiastase door chloor-, broom- en joodionen, door nitraten en chloraten wordt bevorderd. ADALBERT BECKER nu kwam door verschillende onderzoekingen tot het resultaat, dat door lithiumsulphaat, kopersulphaat, pyrogallol, tannine en asparagine eene versnelling van de diastatische zetmeelomzetting in suikers tot stand wordt gebracht. Hij concludeert daaruit dat deze en misschien nog andere chemicaliën, door de bij de kieming noodige omzetting der reservestoffen te bevorderen, ook de ontkieming van zaden bevorderen kunnen; hoewel hij niet kan aannemen, dat deze bevordering der ontkieming door zekere chemicaliën alléén zou moeten worden toegeschreven aan de reactiebespoediging der enzymatische processen in de zaadkorrel; immers magnesiumsulphaat, kaliumsulphaat, mangaannitraat en chloorphenolkwikzilver bevorderen wèl de ontkieming van zaden, terwijl zij niet bleken de zetmeelversuikering te bevorderen. Op het gebied der prikkelwerkingen blijft nog veel in 't duister gehuld.

BEKNOPTE AANTEEKENINGEN OP PLANTENZIEKTENKUNDIG GEBIED

DOOR

J. RITZEMA BOS

53. Nog eens: Gangen door velden met hoog opgegroeid graan. In aansluiting aan de Beknopte aanteekeningen op plantenziektenkundig gebied, no. 11 en no. 26 (resp. blz 144—146 en blz 195 van den loopenden jaargang van dit Tijdschrift) wil ik hier nog melding maken van een schrijven, dat ik in de laatste dagen van Juli mocht ontvangen van den Heer C. v. D. WOLF, veehouder te Munnekeburen (Friesland), waarin het volgende voorkomt: „Toch wil ik U nog even melden dat ik zulke gangen of paden in de opgaande rogge wèl en wel tamelijk veel gezien heb. Ik had voor jaren een boerderijtje met bouw, naast bosschen gelegen; ik was toen ter tijde Onbezoldigd Rijksveldwachter, zoodat er een goede wildstand was, of eigenlijk *kwam*, toen ik dat een paar jaar geweest was. Eens bij mijn rogge-akkers langs gaande, zag ik daar gangen in, doch kon mij niet begrijpen hoe die daar gekomen waren. 't Leek mij vreemd: een verdwaalde

ree doet zoo iets niet, konijnen ook niet, muizen of ratten waren er niet zooveel; bleven de hazen over, die de schuld kregen en wier werk het ook was. Op 't einde van sommige gangen vond ik hazelegers, die van een langdurig bewonen getuigden. Latere jaren waren er wel meer. Ik heb de hazen er wel eens door zien marcheeren; of *zien* eigenlijk niet, daar pasten zij vrij wel voor op, maar *gehoord* heb ik ze. Nu geloof ik, even als U schrijft, dat het oude, dikke hazen zijn, die het doen, ten minste ook aan de gevonden nesten te zien. En overal worden ze niet gevonden; de gangen duiden mijns inziens op een grooten hazenstand; want waar niet veel hazen zijn, heb ik ze nooit aangetroffen. En bijgeloovig is het landvolk hier niet erg: als ze mij soms hielpen bij den oogst, dan was het: zou dat geen werk van hazen zijn? Wat kon je ze mooi met een strik vangen in zoo'n gang!"

54. Het kleine koolwitje (Pieris rapae L.) in Noord-Amerika. Hierover handelt een brochure van CHITTENDEN, uitgegeven door het Landbouwdepartement te Washington. (U.S. Department of Agriculture, Farmers Bulletin, no. 1461, getiteld: „The Common cabbage worm and its control"). Deze soort van koolwitje is in Europa als koolverdelgster van veel minder beteekenis dan het groote koolwitje (*Pieris Brassicae*) en komt daar slechts bij uitzondering tot zeer sterke vermeerdering. Zij komt oorspronkelijk in Noord-Amerika niet voor en werd daar van uit Europa ingevoerd. Het eerst werd zij in 1860 waargenomen nabij Quebec (Canada). In 1865 werd zij ook in de Vereenigde Staten aangetroffen en wel in Maine, het volgende jaar ook in New Hampshire en Vermont. In 1868 werd zij ook in den Staat New York aangetroffen, in 1875 in Ohio, in 1877 in Illinois en in 1880 eveneens in de Zuidelijke Staten. Sedert dien ontbreekt het kleine koolwitje wel niet meer in eenige Staat van de Unie. Overal waar in Noord-Amerika kool wordt geteeld, doet het zeer belangrijke schade. Men noemt de rups van dit insekt daar „The imported cabbage worm", in tegenstelling van het kleine geaderde witje (*Pieris napi*. L.) en van *P. protodice* BOISD., die oorspronkelijk in Noord-Amerika inheemsch zijn, maar op vele plaatsen vrijwel door de van uit Europa ingevoerde *P. rapae* verdrongen zijn.

Terwijl in Europa, ook in Nederland, van het kleine koolwitje als regel slechts twee generaties per jaar voorkomen (zie RITZEMA BOS en SCHOEVERS, „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen", 4e druk, V, blz 128—130), volgen in de Noord-oostelijke Staten van de U. S. („New England") en in Wisconsin drie generaties elkaar per jaar op en in Noord-Carolina zelfs vijf of

zes. Van daar in Amerika de sterkere vermeerdering en de veel grootere oeconomische beteekenis van dit insekt dan in ons land.

Als voedsterplanten worden in Amerika genoemd: alle soorten van Kruisbloemige planten, vooral koolsoorten, ook bloemkool, verder turnips en koolrapen, mosterd, radijs en mierikswortel. Op deze gewassen komt het kleine koolwitje ook bij ons voor, maar eveneens op Oost-Indische kers en Reseda.

De rups groeit snel; zij is in Amerika reeds volwassen 10 tot 14 dagen na het uitkomen uit het ei. In de Noordelijke Staten overwintert het insekt, evenals bij ons, in den poptoestand. — Reeds vroeg in 't voorjaar beginnen de rupsen aan de jonge planten te vreten; eerst worden de jonge bladeren vernield; later gaan zij zich, vooral bij zeer warm, zonnig weer, in de zich ontwikkelende kool invreten, welke zij onbruikbaar maken, meer nog dan door hare vreterij, door de donkergroene uitwerpselen, die zij daarin ophoopen. (Bij ons te lande vreten zij zich zelden in de koolen in; dat doet wèl de rups van den kooluil; ook doen zij bij ons soms zeer veel kwaad aan bloemkool, waar zich dan de excrementen tusschen de stronkjes der „bloem" ophoopen; R. B.). Bij jonge planten vreten zij in Amerika dikwijls het „hart" uit, zoodat zich geen koolkrop vormt.

Verschillende sluipwespen parasiteeren ook in Amerika in het kleine koolwitje; deze sluipwespen zijn alle uit Europa ingevoerd. Ten eerste noem ik *Microgaster* (*Apanteles*) *glomeratus* L., die ook in Europa, vooral in de rups van het groote koolwitje leeft. Men heeft deze sluipwesp in 1883 opzettelijk van uit Engeland in Amerika ingevoerd en met veel succes. Verder leeft in de rupsen *Pteromalus puparum* L., alsmede verschillende parasietvliegen.

Als bestrijdingsmiddelen vermeldt Chittenden de aanwending van loodarsenaat, calcium-arsenaat of Parijsch groen, het zij men het gewas daarmede besproeit of bestuift. —

55. Over beschadiging van gewassen door teerdampen. In Heft 2 (1926) van „Forschungen auf dem Gebiet der Pflanzenkrankheiten und der Immunität im Pflanzenreich" onder redactie van Prof. Dr. E. Schaffnit te Bonn-Poppelsdorf komt op blz. 79—88 eene verhandeling over dit onderwerp voor van de hand van Dr. Karl Böning. Daar bietenplanten verreweg het meest gevoelig voor deze dampen zijn (hoewel andere gewassen, vooral boonen en klaver, er ook veel onder te lijden hebben), werden de waarnemingen vooral aan- en de proefnemingen vooral gedaan met bieten. De jonge plantjes, die aan de inwerking van teerdampen werden blootgesteld, vertoonden eerst een glazig

voorkomen en verdikte bladeren, die buitengewoon donkergroen werden en broos, zoodat zij bij aanraking gemakkelijk braken. Later werd de bladoppervlakte bedekt met een zilverglans: de bladvlakte werd kroes en rolde zich inéén met de randen naar boven toe. Vervolgens scheurde de doodgegane bovenste laag der bladoppervlakte op vele plaatsen in, zoodat de oppervlakte eruit zag alsof zij met schubben was bedekt. Naarmate dan de zilverglans verdween, werden de bladeren bruin, maar alleen aan de bovenvlakte; de ondervlakte vertoonde alleen de bovenvermelde verschijnselen daar waar de bladeren ineengerold waren, dus waar de ondervlakte direct aan 't zonlicht werd blootgesteld. Voor zoover de planten reeds in zeer jongen toestand aan de inwerking van teerdampen te lijden hadden, gingen zij voor 't meerendeel te gronde; maar plantjes, die reeds vier of vijf bladeren hadden en op eenigen afstand van de plaats van de ontwikkeling der teerdampen groeiden, bleven niettegenstaande de ineengerolde bladeren en de afgestorven opperhuid den geheelen zomer door in leven, maar zonder dat zij grooter werden en zonder dat er van belangrijke vorming van nieuwe bladeren sprake was. Hoe verder de planten van de ontwikkelingsbron der teerdampen verwijderd waren, des te minder sterk trad de beschadiging op. Op grootere afstanden van deze bron was soms niets meer van beschadiging waar te nemen, terwijl toch nog de opbrengst geringer bleek te zijn dan op perceelen, die geheel buiten den invloed der teerdampen waren gelegen.

Bij anatomisch onderzoek van de beschadigde bladeren bleek dat in de eerste plaats de bovenste opperhuid der bladeren afsterft, maar eveneens, althans ten deele, het daaronder gelegen palissadeweefsel. De intercellulaire ruimten van het onbeschadigde bladmoes bevatten minder lucht dan bij normale bladeren het geval is; daaraan schrijft Böning de abnormaal donkergroene kleur der beschadigde bladeren toe.

Het bleken de moeilijk vervluchtigende bestanddeelen van de teer te zijn, die aanleiding gaven tot de beschadigingen. —